

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-111963

(P2011-111963A)

(43) 公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
FO1N 13/08	(2010.01)	FO1N 7/08	B	3G004
FO1N 5/02	(2006.01)	FO1N 5/02	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-268690 (P2009-268690)	(71) 出願人	000004765
(22) 出願日	平成21年11月26日 (2009.11.26)		カルソニックカンセイ株式会社
			埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
			7番地
		(74) 代理人	100075513
			弁理士 後藤 政喜
		(74) 代理人	100114236
			弁理士 藤井 正弘
		(74) 代理人	100120260
			弁理士 飯田 雅昭
		(72) 発明者	保田 正義
			埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191
			7番地 カルソニックカンセイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切替バルブ構造

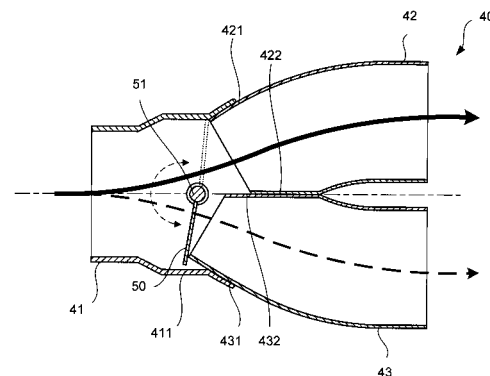
(57) 【要約】

【課題】製造コストを削減することができる切替バルブ構造を提供する。

【解決手段】

拡大部(411)を有する第1の排気管(41)と、端部の一部に平坦部(422、432)が形成された差込部(421、431)を有する第2の排気管(42)及び第3の排気管(43)と、拡大部(411)に備えられた回転軸(51)に支持され、第2の排気管(42)又は第3の排気管(43)への排ガスの流れを制限するバルブ(50)と、を備え、第2の排気管の平坦部(422)と第3の排気管の平坦部(432)とを向かい合わせた状態で、第2の排気管の差込部(421)と第3の排気管の差込部(431)とが拡大部(411)へと挿嵌され、第3の排気管の平坦部(431)の端部が、第2の排気管の平坦部(421)の端部よりも第1の排気管側(41)へと延設される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関の排ガスの通路を分岐する切替バルブ構造であって、
端部に向かうにつれて拡径された拡大部を有する第 1 の排気管と、
端部に向かうにつれて縮径されると共に、前記端部の一部に平坦部が形成された差込部
を有する第 2 の排気管及び第 3 の排気管と、
前記拡大部に備えられた回転軸に支持され、前記第 2 の排気管又は第 3 の排気管への排
ガスの流れを制限するバルブと、
を備え、

前記第 2 の排気管の平坦部と前記第 3 の排気管の平坦部とを向かい合わせた状態で、前
記第 2 の排気管の差込部と前記第 3 の排気管の差込部とが前記拡大部へと挿嵌され、

前記第 3 の排気管の平坦部の端部が、前記第 2 の排気管の平坦部の端部よりも前記第 1
の排気管側へと延設されることを特徴とする切替バルブ構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の切替バルブ構造において、

前記回転軸から前記バルブと異なる方向へ突設される突設部を備え、前記第 3 の排気管
の差込部の平坦部に前記突設部を当接することによって、前記第 2 の排気管への排ガスの
流れを制限することを特徴とする切替バルブ構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の切替バルブ構造において、

前記バルブは、前記拡大部の内壁に当接することによって前記第 2 の排気管への排ガス
の流れを制限する第 1 のバルブと、前記バルブの回転軸から前記バルブと異なる方向へ突
設され、前記第 3 の排気管の差込部の平坦面に当接することによって前記第 3 の排気管へ
の排ガスの流れを規制する第 2 のバルブと、を備えることを特徴とする切替バルブ構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、排ガスの配管等に用いられる切替バルブ構造に関し、より詳細には、低コス
ト化が可能な切替バルブ構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両に搭載される内燃機関の排熱を回収し、この熱エネルギーを他の用途（暖房
や発電）に利用することにより、内燃機関の燃費効率を高めている。

【0003】

排熱の回収は、内燃機関の排気管の途中に排熱回収器を設け、この排熱回収器に冷却水
等を流通させることにより行うことが一般的である。この場合、内燃機関の運転状態によ
っては、常に排熱回収器に冷却水を流通させることが適切でない場合がある。

【0004】

そこで、排気管の途中を分岐させ、この分岐された経路の一方に排熱回収器を備え、他
方はバイパス経路とする。分岐された経路は、再び合流部において一つの排気管に合流さ
れ、その後大気へと排出される。この分岐部及び合流部の少なくとも一方に、切替バルブ
を備えて、排熱回収器への排ガスの流量を調節することが一般的である。

【0005】

このように、排ガス経路中の分岐部分の流量を調整する切替バルブの構造として、駆動
軸により回転駆動される切替バルブにより、二つの通路にそれぞれ連結される第 1 及び第
2 開口部を交互に開閉する切替バルブ（特許文献 1 参照。）が開示されている。

【0006】

また、EGR ガスクーラ及びバイパス配管の排気ガス流れの下流側に配置された排気ガ
ス流量比調節弁を備える EGR モジュール（特許文献 2 参照。）が開示されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-174119号公報

【特許文献2】特開2007-9724号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述のように、排気管の経路を切り替える切替バルブ構造は、複数の流路を合流、分岐する連結部と、この連結部に備えられるバルブとから構成される。

【0009】

10

この連結部は、バルブの構造にあわせて、プレス形成やロストワックス工法による鋳造等により、流路の配管とは異なる構造体として形成される。また、バルブに関しても、開閉動作に対するストッパーをバルブ又は連結部の構成としている。

【0010】

そのため、連結部を排気管の構成にあわせて別部品として構成するためのコストが上昇するという問題がある。

【0011】

また、バルブのストッパーとなる部品が排ガスの抵抗となってしまう、排圧が上昇して満足する性能が得られない場合があるという問題がある。

【0012】

20

また、これら連結部及びバルブによる部品点数の増加や、排圧を低下させるため形状が複雑化し、加工コストが増加することにより、コストが上昇するという問題がある。

【0013】

本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであり、コストを増加させることなく、排ガスの排圧を増加させない切替バルブ構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

請求項1に記載の発明は、内燃機関の排ガスの通路を分岐する切替バルブ構造であって、端部に向かうにつれて拡径された拡大部を有する第1の排気管と、端部に向かうにつれて縮径されると共に、端部の一部に平坦部が形成された差込部を備えた第2の排気管及び第3の排気管と、拡大部に備えられた回転軸に支持され、第2の排気管又は第3の排気管への排ガスの流れを制限するバルブと、を備え、第2の排気管の平坦部と第3の排気管の平坦部とを向かい合わせた状態で、第2の排気管の差込部と第3の排気管の差込部とが拡大部へと挿嵌され、第3の排気管の平坦部の端部が、第2の排気管の平坦部の端部よりも第1の排気管側へと延設されることを特徴とする。

30

【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の切替バルブ構造において、回転軸からバルブと異なる方向へ突設される突設部を備え、第3の排気管の差込部の平坦部へと突設部を当接することによって、第2の排気管への排ガスの流れを制限することを特徴とする。

【0016】

40

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の切替バルブ構造において、バルブは、拡大部の内壁に当接することで第2の排気管への排ガスの流れを制限する第1のバルブと、バルブの回転軸からバルブと異なる方向へ突設され、第3の排気管の差込部の平坦面へと当接することで第3の排気管への排ガスの流れを規制する第2のバルブと、を備えることを特徴とする。

を特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

請求項1に記載の発明によると、各排気管の端部を加工したもの同士を組み合わせることにより切替バルブ構造を構成するので、構成する部品を削減することができる。これに

50

より、継手部分が必要なくなり、プレスによる鍛造品やロストワックスによる鋳物品等を別部品として形成する必要がなく、内部に抵抗となる構造が少ないため排圧を増加させないと共に、製造コストを抑えることができる。また、第３の排気管の差込部の平坦部を、第１の排気管へと延設させたので、バルブの回転軸と平坦部の端部との距離を縮小でき、バルブを閉成した側の排気管への排ガスの漏れを抑制することができる。

【００１８】

請求項２に記載の発明によると、バルブにストッパーを備えたので、構成する部品を削減しつつ、一方の排気管への排ガスの流れを完全に抑制することができる。特に、第１の排気管へと延設させた平坦部には溶接等の加工痕が残らないため、第２の排気管を完全に閉塞することができる。

10

【００１９】

請求項３に記載の発明によると、バルブの作動角度を小さくすることができるので、バルブを回転させるための必要トルクが小さくなり、切替バルブ構造のコストを抑えることができると共に、排気管の構成を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の第１の実施形態のエンジンを中心とした駆動システムの説明図である。

【図２】本発明の第１の実施形態の切替バルブ構造の断面図である。

【図３】本発明の第２の実施形態の切替バルブ構造の断面図である。

【図４】本発明の第３の実施形態の切替バルブ構造の断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下に、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

【００２２】

< 第１実施形態 >

図１は、本発明の第１の実施形態のエンジン１０を中心とした駆動システムの説明図である。

【００２３】

本実施形態の駆動システムは、車両に搭載されたエンジン１０により車両を駆動させる。

30

【００２４】

内燃機関としてのエンジン１０は、空気と気化された化石燃料とによる混合燃料を爆発燃焼させることにより回転駆動力を得る。爆発燃焼後の排ガスは、マニホルド１２、排気管２０等を経て、大気へと排出される。

【００２５】

エンジン１０は、エンジン１０を適切な温度に保つための冷却水系統１００が備えられる。冷却水系統１００は、ラジエータ１１、ヒータ１３、ウォーターポンプ１０１、サーモスタット１０２が備えられる。

【００２６】

ウォーターポンプ１０１により冷却水系統１００内を循環させられる冷却水は、ラジエータ１１において熱交換を行うことで適切に冷却され、エンジン１０を適切な温度に保つ。サーモスタット１０２は、冷却水温度が所定温度以下の場合に閉成し、ラジエータ１１をバイパスさせることにより、エンジンの暖機を促進する。ヒータ１３は、冷却水の余熱を用いて、車室内を暖房する。

40

【００２７】

排気管２０は、マニホルド１２、触媒２１、上流側管２２、分岐部３０、分岐管２３、排熱回収器２４、下流側管２５、合流部３１、バイパス管２６、消音器２７及びテールパイプ２８により構成される。

【００２８】

エンジン１０から排出される排ガスは、マニホルド１２を経て、触媒２１により浄化さ

50

れる。触媒 21 の下流側には上流側管 22 が接続される。上流側管 22 の下流側には分岐部 30 が構成される。

【0029】

分岐部 30 は、排ガスを分岐管 23 に送るか、バイパス管 26 に送るかを切り替える切替バルブ構造 40 を備える。この切替バルブ構造 40 の詳細は後述する。

【0030】

分岐管 23 は排熱回収器 24 が備えられる。排熱回収器 24 は、導入される媒体と排ガスとで熱交換を行うことによって、媒体の温度を上昇させる。

【0031】

排熱回収器 24 は、通常、エンジン 10 の冷却水系統 100 に接続され、媒体としての冷却水温度を上昇させる。

10

【0032】

なお、排熱回収器 24 には、冷却水系統 100 とは別の経路を接続してもよい。また、媒体は冷却水に限られず、例えば、フロン類や二酸化炭素等を用いてもよい。

【0033】

バイパス管 26 は、排ガスを排熱回収器 24 に流さない場合に、排ガスの排出経路となる。排ガスを排熱回収器 24 に流通させるか、バイパス管 26 を経由させるかは、エンジン 10 の運転状態や媒体である冷却水の温度等によって決定される。

【0034】

排熱回収器 24 又はバイパス管 26 を通過した排ガスは、合流部 31 により合流され、下流側管 25 を経由して消音器 27 で消音させられた後、テールパイプ 28 から排出される。

20

【0035】

このように構成することにより、本実施形の駆動システムは、エンジン 10 から排出される排熱を、冷却水等の媒体により回収することができる。回収された熱エネルギーは、他の用途（例えば、暖房や、熱エネルギーを運動エネルギーに変換することによる発電等）に用いることができる。

【0036】

次に、切替バルブ構造 40 について説明する。

【0037】

30

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態の切替バルブ構造 40 の断面図である。

【0038】

切替バルブ構造 40 は、第 1 の排気管 41 と、第 2 の排気管 42 と、第 3 の排気管 43 とが互いに接合されて構成される。

【0039】

なお、これら三つの排気管は、図 1 における上流側管 22 が第 1 の排気管 41 に、図 1 における分岐管 23 が第 2 の排気管 42 に、図 1 におけるバイパス管 26 が第 3 の排気管 43 に、それぞれ対応する。

【0040】

第 1 の排気管 41 の端部は、その外径が、端部に向かうにつれて徐々に拡径された拡大部 411 が構成されている。

40

【0041】

また、第 2 の排気管 42 は、端部へと向かうにつれて徐々に縮径すると共に、その端部の一部がガス流れ方向に平坦に加工された平坦部 422 を備える差込部 421 が構成されている。

【0042】

同様に第 3 の排気管 43 も、端部へと向かうにつれて徐々に縮径すると共に、その端部の一部がガス流れ方向に平坦に加工された平坦部 432 を備える差込部 431 が構成されている。

【0043】

50

これら差込部 4 2 1 及び 4 3 1 の端部の断面は、半月状（アルファベットの “ D ” 形状）となっている。この差込部 4 2 1 及び 4 3 1 を、平坦部 4 2 2 及び 4 3 2 で互いに向かい合わせて接触させた状態で、第 2 の排気管 4 2 及び第 3 の排気管 4 3 を、第 1 の排気管の拡大部 4 1 1 に挿嵌されている。

【 0 0 4 4 】

そして、これらを第 1 の排気管 4 1、第 2 の排気管 4 2 及び第 3 の排気管 4 3 を、溶接等によって接合することによって、切替バルブ構造 4 0 が構成される。なお、平坦部 4 2 2 及び 4 3 2 で互いに接触させた差込部 4 2 1 及び 4 3 1 の外周の形状は、拡大部 4 1 1 の内周の形状と略同一に形成されていることは言うまでもない。

【 0 0 4 5 】

10

これにより、切替バルブ構造 4 0 が構成される。

【 0 0 4 6 】

なお、第 2 の排気管 4 2 の平坦部 4 2 2 と、第 3 の排気管 4 3 の平坦部 4 3 2 とは、拡大部 4 1 1 への差し込み深さが異なる。

【 0 0 4 7 】

具体的には、図 2 に示すように、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 が、第 2 の排気管 4 2 の差込部 4 2 1 よりも、拡大部 4 1 1 の奥側へと挿入されている。これにより、平坦部 4 3 2 の端部が、平坦部 4 2 2 の端部よりも、拡大部 4 1 1 の奥側へと延設されている。

【 0 0 4 8 】

これにより、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 の平坦部 4 3 2 の外周側の一部が、切替バルブ構造 4 0 の内部に露出するように構成されている。

20

【 0 0 4 9 】

第 1 の排気管 4 1 の拡大部 4 1 1 の内部には、第 2 の排気管 4 2 及び第 3 の排気管 4 3 のいずれか一方への排ガスの流れを規制するためのバルブ 5 0 が備えられる。バルブ 5 0 は、軸 5 1 によって回転可能に軸支される。

【 0 0 5 0 】

なお、バルブ 5 0 は、図示しないモータやソレノイド等のアクチュエータによって軸 5 1 を回転駆動することにより回動される。

【 0 0 5 1 】

図 2 に示す例では、バルブ 5 0 が、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 の下方側の端部に接触している状態を示す。この状態では、第 3 の排気管 4 3 側を閉成して、第 2 の排気管 4 2 側へと排ガスを流通させることができる。この状態での排ガスの流れが、図中太線矢印で示されている。

30

【 0 0 5 2 】

また、バルブ 5 0 を、点線で示すように、第 2 の排気管 4 2 の差込部 4 2 1 の上方側の端部に接触させた場合は、第 2 の排気管 4 2 側を閉成して、第 3 の排気管 4 3 側へと排ガスを流通させることができる。この状態での排ガスの流れが、図中点線矢印で示されている。

【 0 0 5 3 】

このような構造により、切替バルブ構造 4 0 は、第 1 の排気管 4 1 から流入する排ガスを、他の二つの排気管（第 2 の排気管 4 2、第 3 の排気管 4 3）のうち、少なくとも一方への排ガスの流れを制限して、他方へと流通させるように切り替えることができる。

40

【 0 0 5 4 】

軸 5 1 は、切替バルブ構造 4 0 内部の平坦部 4 3 2 の端部よりも、排気ガス流れ上流方向に備えられる。そのため、バルブ 5 0 によって、一方の排気管を閉成した場合にも、若干の隙間が生じ、閉成側の排気管に若干の排ガスの漏れを生じる。

【 0 0 5 5 】

例えば、熱交換を行うためにバイパス管 2 6 側を閉成し、分岐管 2 3 側を開成した場合にも、バイパス管 2 6 側へと若干の排ガスの漏れが生じる。

【 0 0 5 6 】

50

しかしながら、熱交換を行う場合は、通常、エンジン 10 の出力が高い場合であり、排ガスの量及び温度も十分な状態である場合がほとんどである。従って、エンジン 10 から排出された全ての排ガスを熱交換機へと流通させないとしても、熱効率の低下は僅かであり、影響は小さい。

【0057】

また一方で、熱交換を停止するために行うために分岐管 23 側を閉成し、バイパス管 26 側を開成した場合には、排熱回収器 24 が介在する分岐管 23 は、バイパス管 26 よりも通気抵抗が高いため、若干の隙間があったとしても、排ガスは分岐管 23 側へはほとんど流れないため、影響は少ない。

【0058】

このように構成された切替バルブ構造 40 は、上流側、すなわち第 1 の排気管 41 から流入する排ガスを、バルブ 50 の開閉状態によって、第 2 の排気管 42 及び第 3 の排気管 43 の少なくとも一方への通過を規制することができる。

【0059】

例えば、排ガスを排熱回収器 24 に流通させる場合（排熱回収時）には、バルブ 50 によって第 3 の排気管 43 側を閉成して、第 1 の排気管 41 から第 2 の排気管 42（分岐管 23）にのみ排ガスを流通させるように制御する。

【0060】

また、媒体温度の状況等により排ガスを排熱回収器 24 に流通させない場合（非回収時）には、バルブ 50 によって第 2 の排気管 42 を閉成して、第 1 の排気管 41 から第 3 の排気管 43（バイパス管 26）にのみ排ガスを流通させるように制御する。

【0061】

またさらに、バルブ 50 の開度を制御して、第 2 の排気管 42 及び第 3 の排気管 43 に、排ガスを所定の割合で分配して流通させることもできる。

【0062】

以上説明したように、本発明の第 1 の実施形態の切替バルブ構造 40 は、上流側の第 1 の排気管 41 からの排ガスを、第 2 の排気管 42 及び第 3 の排気管 43 の少なくとも一方への通過を規制するバルブ 50 を備えた。

【0063】

また、切替バルブ構造 40 は、第 1 の排気管 41 の端部を拡大した拡大部 411 に、第 2 の排気管 42 及び第 3 の排気管 43 の端部をそれぞれ加工した差込部 421 及び 431 を差し込んだ構造となっている。また、バルブ 50 は、拡大部 411 の内部に備えた。

【0064】

このような構造により、切替バルブ構造 40 を構成する部品を削減することができる。これによりバルブ 50 を備えるための継手部分が必要なくなり、プレスによる鍛造品やロストワックスによる鋳物品等を別部品として形成する必要がなく、製造コストを抑えることができる。

【0065】

特に、第 1 の排気管 41 の拡大部 411 の加工、第 2 の排気管 42 及び第 3 の排気管 43 の差込部 421 及び 431 の加工は、従来一般的に行われている管の加工方法により行うことができるので、加工コストを抑えることができる。

【0066】

また、差込部 421 又は 431 の端部がバルブ 50 に接触することでバルブ 50 の開閉のストッパーにするので、排ガス通路内にバルブ 50 を受けるための別部品を設けることがないので、排ガスの抵抗となる物体が存在せず、排圧の悪化を抑制することができる。

【0067】

また、差込部 431 の平坦部 432 を拡大部 411 側へと延設させることによって、バルブ 50 の軸 51 との距離を縮小できるので、バルブ 50 を閉成した側の排気管への排ガスの漏れを抑制することができる。

【0068】

10

20

30

40

50

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 9 】

本発明の第 2 の実施形態の切替バルブ構造 4 0 は、前述の第 1 の実施形態とバルブ 5 0 の構造が異なる。なお、図 1 に示す第 1 の実施形態と基本構造は同一である。また、第 1 の実施形態と同一の構成には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態の切替バルブ構造 4 0 の断面図である。なお、図 3 (a) は、バルブ 5 0 によって第 2 の排気管 4 2 を閉成した場合の断面図であり、図 3 (b) は、バルブ 5 0 によって第 3 の排気管 4 3 を閉成した場合の断面図である。

10

【 0 0 7 1 】

拡大部 4 1 1 の内部には、前述の第 1 の実施形態と同様にバルブ 5 0 が備えられる。また、軸 5 1 からバルブ 5 0 とは異なる側に突設されたストッパー 5 2 が備えられている。

【 0 0 7 2 】

このストッパー 5 2 は、バルブ 5 0 と共に円弧状に回転するように軸 5 1 に軸支されている。また、ストッパー 5 2 が平坦部 4 3 2 へと当接することによって、バルブ 5 0 と共に第 2 の排気管 4 2 の開口部分を全て閉成する。

【 0 0 7 3 】

この平坦部 4 3 2 の平坦面には溶接等の加工がされていないので、組み立て後も平坦が保たれるので、ストッパー 5 2 が当接したときの排ガスの漏れを抑えることができる。

20

【 0 0 7 4 】

図 3 (a) に示すように、ストッパー 5 5 が、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 の平坦部 4 3 2 へと当接し、かつ、バルブ 5 0 が、拡大部 4 1 1 の内壁に当接している状態で、第 2 の排気管 4 2 側を完全に閉成して、第 3 の排気管 4 3 側のみに排ガスを流通させることができる。

【 0 0 7 5 】

また、図 3 (b) に示すように、バルブ 5 0 が、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 の下方側の端部に当接した場合は、第 3 の排気管 4 3 側を閉成して、第 2 の排気管 4 2 側へと排ガスを流通させることができる。なお、この状態では、ストッパー 5 2 は、いずれの構造にも接触していない。

30

【 0 0 7 6 】

このように構成することによって、本発明の第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態の効果に加え、軸 5 1 からバルブ 5 0 とは異なる側に突設されたストッパー 5 2 によって第 2 の排気管 4 2 の開口部を全て閉成することができるので、排ガスを第 2 の排気管 4 2 側へと一切流さず、第 3 の排気管 4 3 にのみ流すことができる。

【 0 0 7 7 】

特に、図 1 に示すように、第 2 の排気管 4 2 が排熱回収器 2 4 側へと接続されている場合は、エンジン 1 0 の運転状態によっては排ガスの熱交換を一切行わず、排ガスを全てバイパス管 2 6 へと流すよう制御したい場合がある。このときに、排ガスを全てバイパス管 2 6 に流すことにより、エンジン 1 0 への負荷が減るため燃費効率を高めるように制御することが可能となる。

40

【 0 0 7 8 】

なお、バイパス管 2 6 側を閉成し、熱交換状態とした場合には、バイパス管 2 6 へと若干の漏れが発生するが、前述の第 1 の実施形態と同様に、エンジン 1 0 から排出された全ての排ガスを分岐管 2 3 へと流通させないとしても、熱効率の低下は僅かであるので、影響は少ない。

【 0 0 7 9 】

また、ストッパー 5 2 により排ガスの流れを完全に閉成する側を、分岐管 2 3 ではなく、バイパス管 2 6 側としてもよい。

【 0 0 8 0 】

50

< 第 3 実施形態 >

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

【 0 0 8 1 】

本発明の第 3 の実施形態の切替バルブ構造 4 0 は、前述の第 2 の実施形態と類似しているが、バルブ 5 0 の構造がさらに異なる。なお、図 1 に示す第 1 の実施形態と基本構造は同一である。また、第 1 又は第 2 の実施形態と同一の構成には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 8 2 】

図 4 は、第 3 の実施形態の切替バルブ構造 4 0 の断面図である。

【 0 0 8 3 】

拡大部 4 1 1 の内部には、前述の第 1 の実施形態のバルブ 5 0 と同様の第 1 のバルブ 5 3 が備えられる。また、軸 5 1 から第 1 のバルブ 5 3 とは異なる側に突設された第 2 のバルブ 5 4 が備えられている。

【 0 0 8 4 】

この第 1 のバルブ 5 3 と第 2 のバルブ 5 4 とは、互いに略直角となるように、その軸方向の断面が「L」字形状に構成される。また、第 1 のバルブ 5 3 と第 2 のバルブ 5 4 とは、その形状（軸 5 1 からの突き出し長、面積）が略同一に構成される。

【 0 0 8 5 】

第 1 のバルブ 5 3 は、第 2 の排気管 4 2 を閉成する。第 2 のバルブ 5 4 は、第 3 の排気管 4 3 を閉成する。

【 0 0 8 6 】

図 4 (a) に示すように、第 1 のバルブ 5 3 が、拡大部 4 1 1 の内壁に当接している状態で、第 2 の排気管 4 2 側を閉成して、第 2 の排気管 4 2 側への排ガスの流れを規制する。このとき、第 2 のバルブ 5 4 はいずれの構造にも接触していない。

【 0 0 8 7 】

また、図 3 (b) に示すように、これら第 1 のバルブ 5 3 及び第 2 のバルブ 5 4 を 9 0 度回転させて、第 2 のバルブ 5 4 が、第 3 の排気管 4 3 の差込部 4 3 1 の下方側の端部に当接した場合は、第 3 の排気管 4 3 側を閉成して、第 3 の排気管 4 3 側への排ガスの流れを規制する。このとき、この状態では、第 1 のバルブ 5 3 は、いずれの構造にも接触していない。

【 0 0 8 8 】

このように、本発明の第 3 の実施形態では、第 2 の排気管 4 2 を閉成する第 1 のバルブ 5 3 と、第 3 の排気管 4 3 を閉成する第 2 のバルブ 5 4 と、を備えた。

【 0 0 8 9 】

これらのバルブは軸 5 1 により回転可能に軸支されるが、その作動角度は、前述の第 1 又は第 2 の実施形態よりも小さい。

【 0 0 9 0 】

これにより、第 1 の実施形態の効果に加え、バルブ 5 0 を回動させるための必要トルクが小さくなるので、より小型のアクチュエータを用いることができ、切替バルブ構造 4 0 のコストを抑えることができると共に、排気管の構成を小型化することができる。

【 0 0 9 1 】

なお、以上説明した本発明の第 1 から第 3 の実施形態では、エンジン 1 0 の排ガスを回収する排熱回収器 2 4 を備える分岐管 2 3 と、バイパス管 2 6 と、の分岐部 3 0 に用いる切替バルブ構造 4 0 を例に説明したが、これに限られるものではなく、合流部 3 1 に切替バルブ構造 4 0 を備えてもよい。この場合は、第 1 の排気管 4 1 が下流側管 2 5 に、第 2 の排気管 4 2 が分岐管 2 3 に、第 3 の排気管 4 3 がバイパス管 2 6 に、それぞれ相当する。

【 0 0 9 2 】

また、排ガスをエンジンに環流する E G R システムにおいて、本実施形態の切替バルブ構造 4 0 を用いてもよい。これにより、E G R システムを小型化することができると共に

10

20

30

40

50

、製造コストの削減ができる。

【符号の説明】

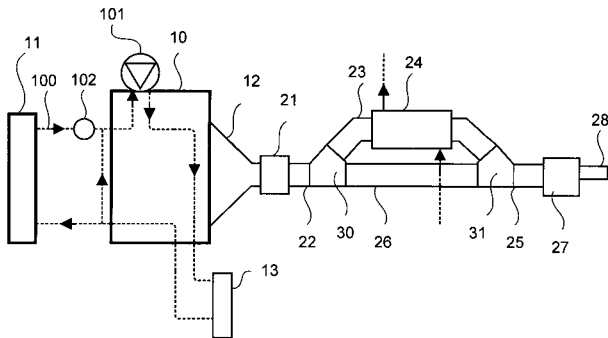
【 0 0 9 3 】

- 1 0 エンジン（内燃機関）
- 2 0 排気管
- 2 2 上流側管
- 2 3 分岐管
- 2 4 排熱回収器
- 2 5 下流側管
- 3 0 分岐部
- 3 1 合流部
- 4 0 切替バルブ構造
- 4 1 第 1 の排気管
- 4 1 1 拡大部
- 4 2 第 2 の排気管
- 4 2 1 差込部
- 4 2 2 平坦部
- 4 3 第 3 の排気管
- 4 3 1 差込部
- 4 3 2 平坦部
- 5 0 バルブ
- 5 1 軸
- 5 2 ストッパー
- 5 3 第 1 のバルブ
- 5 4 第 2 のバルブ

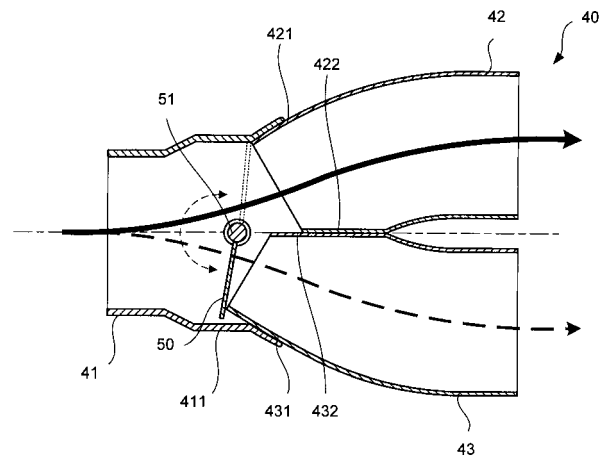
10

20

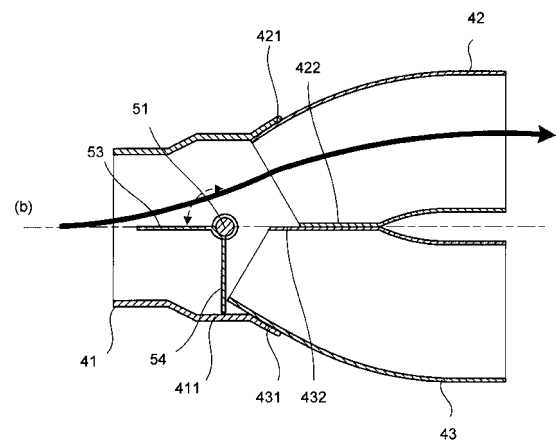
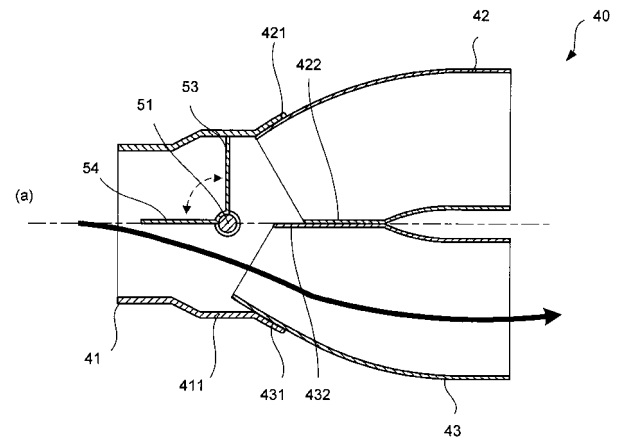
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 角倉 盛義

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

Fターム(参考) 3G004 AA01 BA00 BA03 DA24 GA01